

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI  
(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011780500    \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 1998-197410/\*199818\*  
XRPX Acc No: N98-156464

**Optical scanning device for laser beam printer, laser facsimile - has  
image formation lens, supported in optical box, with gate that blocks  
attachment of lens, when it is wrongly placed**

Patent Assignee: CANON KK (CANO )  
Number of Countries: 001    Number of Patents: 001  
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 10048557	A	19980220	JP 96216610	A	19960730	199818 B

Priority Applications (No Type Date): JP 96216610 A 19960730

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 10048557	A		5	G02B-026/10	

Abstract (Basic): JP 10048557 A

The apparatus has a scanning unit (2) which performs scanning operation, using light from a light source (1). An image formation lens (4) supported in a box (5) forms an image on a photoreceptor. When the lens is wrongly placed in the box, a gate (42) of the lens attached to an interference pin (5b) installed in the lower part of the optical box, blocks the attachment.

ADVANTAGE - Offers efficient operation. Improves operation speed.  
Dwg.1/6

Title Terms: OPTICAL; SCAN; DEVICE; LASER; BEAM; PRINT; LASER; FACSIMILE;  
IMAGE; FORMATION; LENS; SUPPORT; OPTICAL; BOX; GATE; BLOCK; ATTACH; LENS;  
WRONG; PLACE

Derwent Class: P81; T04; W02

International Patent Class (Main): G02B-026/10

International Patent Class (Additional): G02B-007/02; H04N-001/113

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): T04-G04; W02-J01A; W02-J01X

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-48557

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月20日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 2 B 26/10

G 0 2 B 26/10

— F

7/02

7/02

B

H 0 4 N 1/113

H 0 4 N 1/04

1 0 4 A

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平8-216610

(22) 出願日

平成8年(1996) 7月30日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 鈴木 康夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 中西 弘

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

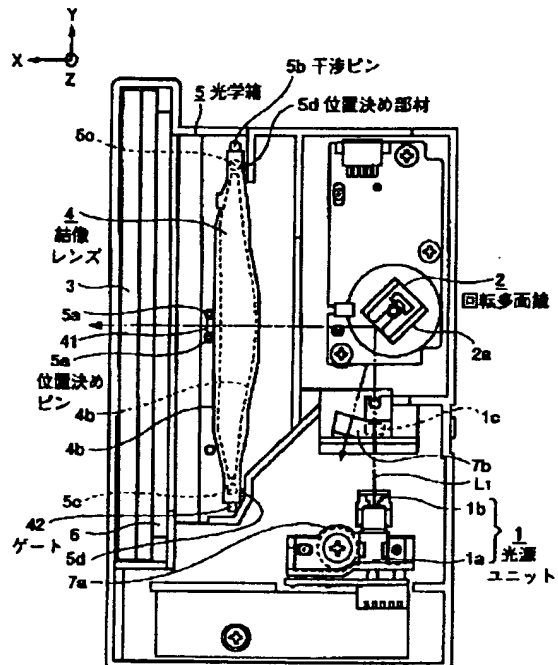
(74) 代理人 弁理士 阪本 善朗

(54) 【発明の名称】 走査光学装置

(57) 【要約】

【課題】 結像レンズの逆付けを防止する。

【解決手段】 光源ユニット1から発生されたレーザ光は回転多面鏡2によって偏向走査され、結像レンズ4によって図示しない感光体に結像される。結像レンズ4は合成樹脂によって一体成形されたプラスチックレンズであり、一端にゲート42が残されている。結像レンズ4を光学箱5に逆付けする組み付けミスが発生したときは、光学箱5の底壁に立設された干渉ピン5bに結像レンズ4のゲート42に係合して組み付けを阻止する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 走査手段と、その走査光を感光体に結像させる結像レンズと、これを支持する筐体と、該筐体に対する前記結像レンズの組み付けミスが発生したときに該結像レンズの突出部と干渉するように構成された干渉手段を有し、前記結像レンズの前記突出部が、該結像レンズを成形したときのゲートであることを特徴とする走査光学装置。

【請求項2】 結像レンズの突出部が、該結像レンズの長さ方向の端部から突出していることを特徴とする請求項1記載の走査光学装置。

【請求項3】 結像レンズがプラスチックレンズであることを特徴とする請求項1または2記載の走査光学装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レーザビームプリンタやレーザファクシミリ等の画像形成装置に用いられる走査光学装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】レーザビームプリンタやレーザファクシミリ等の画像形成装置に用いられる走査光学装置は一般的に、図6に示すように、半導体レーザ101aやコリメータレンズ101bをユニット化した光源ユニット101と、これから発生された平行光束のレーザ光L<sub>0</sub>を偏向走査する回転多面鏡102と、その走査光を折り返しミラー103を経て図示しない回転ドラムの表面の感光体に結像させる結像レンズ104等を有する。回転多面鏡102や結像レンズ104は光学箱105に収容され、また、光源ユニット101は光学箱105の側壁等に組み付けられる。

【0003】光学箱105の上部開口は、光学箱105内に必要部品をすべて組み込んだうえで図示しないふたによって閉塞される。なお、光学箱105の底壁には回転多面鏡102の走査光を外部の回転ドラムに向かって取り出すための窓106が設けられる。

【0004】光源ユニット101の半導体レーザ101aから発生されたレーザ光L<sub>0</sub>はコリメータレンズ101bによって平行化され、シリンドリカルレンズ101cによって回転多面鏡102の反射面102aに線状に集光され、結像レンズ104を経て折り返しミラー103によって下向きに反射され、光学箱105の窓106から回転ドラムに向かって取り出される。このようにして回転ドラム上の感光体に結像する走査光は、回転多面鏡102によるY軸方向の主走査と回転ドラムの回転によるZ軸方向の副走査によって静電潜像を形成する。

【0005】なお、シリンドリカルレンズ101cのレンズホルダには回転多面鏡102の走査光を主走査方向の末端において分離してBDセンサ107aに導入するためのBDレンズ107bが一体化されており、半導体

レーザ101aはBDセンサ107aの出力によって書き込み変調を開始する。

【0006】結像レンズ104は、上記のように感光体に結像する点像の走査速度を均一にするいわゆるf $\theta$ 機能を有する複合レンズであって、回転多面鏡102の走査光の光路に対して厳密な位置決めのためで光学箱105に接着等公知の方法で固定される。

【0007】結像レンズ104は安価なプラスチックレンズであり、その底部に位置決め用の突出部104aを一体成形し、これを光学箱105の底壁に立設された一对の位置決めピン105aの間に係合させることで主走査方向の位置決めを簡単に行なうことができる。このようなプラスチックレンズを用いることで、材料コストが安価であるうえに組立工程の簡略な走査光学装置を実現できる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来の技術によれば、結像レンズはその光軸(X軸)に対して左右非対称な非球面形状を有するものであるが、外観上は非対称であることが容易に認識できず、光学箱に組み付けるときに結像レンズを上下に反転させて組み付ける(逆付け)という組み付けミスが多発する。また、例えば、結像レンズが左右対称であっても、結像レンズの底面をその高さ方向(Z軸方向)の位置決めのための当接面として用いるように構成されていれば、結像レンズの逆付けは結像レンズの位置決め精度を著しく損なう結果となるため、やはり、結像レンズの組み付けを行なう前にその上下を確かめるという作業が必要である。

【0009】このように、結像レンズが逆付けしやすい状態であれば、走査光学装置の組立作業が煩雑で、ロボットによる自動組立の大きな障害となる。

【0010】本発明は、上記従来の技術の有する未解決の課題に鑑みてなされたものであり、結像レンズの逆付けによる組み付けミスを確実に防ぐことのできる走査光学装置を提供することを目的とするものである。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の走査光学装置は、走査手段と、その走査光を感光体に結像させる結像レンズと、これを支持する筐体と、該筐体に対する前記結像レンズの組み付けミスが発生したときに該結像レンズの突出部と干渉するように構成された干渉手段を有し、前記結像レンズの前記突出部が、該結像レンズを成形したときのゲートであることを特徴とする。

【0012】結像レンズの突出部が、該結像レンズの長さ方向の端部から突出しているとよい。

## 【0013】

【作用】結像レンズを合成樹脂等によって成形すると、結像レンズの長さ方向の端部等にゲートが残される。これをカットすることなく、結像レンズの逆付け等の組み

付けミスを防ぐのに用いる。すなわち、結像レンズを逆付けしようとしたときに、ゲートが筐体の干渉ピン等に係合して逆付けを阻止するように構成する。

【0014】結像レンズの成形時に必要なゲートをそのまま逆付け防止用の突出部として用いるものであるため、結像レンズの逆付けを確実に防止できるうえに結像レンズの形状が複雑化するおそれもない。その結果、組立工程が簡単で組立の自動化にも適しており、しかも、結像レンズの部品単品コストも低く、従って、極めて安価な走査光学装置を実現できる。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0016】図1は一実施例による走査光学装置を示すもので、これは半導体レーザ1aやコリメータレンズ1bをユニット化した光源ユニット1と、該光源ユニット1から発生された平行光束の光であるレーザ光L1を偏向走査する走査手段である回転多面鏡2と、これによって偏向走査された走査光を折り返しミラー3を経て回転ドラムの表面の感光体に結像させる結像レンズ4を有し、回転多面鏡2や結像レンズ4は筐体である光学箱5に収容され、また、前記光源ユニット1は光学箱5の側壁等に組み付けられる。

【0017】光学箱5の上部開口は、光学箱5内に必要部品をすべて組み込んだうえで図示しないふたによって閉塞される。なお、光学箱5の底壁には回転多面鏡2の走査光を外部の回転ドラムに向かって取り出すための窓6が設けられる。

【0018】光源ユニット1の半導体レーザ1aから発生されたレーザ光L1はコリメータレンズ1bによって平行化され、シリンドリカルレンズ1cによって回転多面鏡2の反射面2aに線状に集光され、結像レンズ4を経て折り返しミラー3によって反射され、光学箱5の窓6から回転ドラムに向かって取り出される。このようにして回転ドラム上の感光体に結像する走査光は、回転多面鏡2によるY軸方向の主走査と回転ドラムの回転によるZ軸方向の副走査によって静電潜像を形成する。

【0019】結像レンズ4は、上記のように感光体に結像する点像の歪み等を補正するいわゆるf $\theta$ 機能を有するもので、その光軸(X軸)に対して非対称の非球面レンズであり、プラスチックによって一体成形されたプラスチックレンズである。

【0020】図2に示すように、結像レンズ4の底部には両側面にそれぞれ突出するフランジ4aが設けられ、結像レンズ4の頂部にも同様のフランジ4bが設けられ、底部と頂部のフランジ4a、4bの間に結像レンズのレンズ面(有効部)4cが配設されている。結像レンズ4の底部のフランジ部4aのうちの一方は、結像レンズ4の長さ方向の中央からその光軸に沿って突出する突出部41を有し、これは、結像レンズ4の組み付けに際

して光学箱5の底壁から突出する一対の位置決めピン5aの間に係合して結像レンズ4の主走査方向の位置決めを行なうために用いられる。

【0021】結像レンズ4の長さ方向(Y軸方向)の一端には、結像レンズ4をプラスチックによって一体成形するときに残された突出部であるゲート42が突出しており、光学箱5に対する結像レンズ4の組み付け工程において、結像レンズ4を逆付けすることなく欠印Aで示すように降下させて適正に組み付けたときは、図3の(a)に示すように、ゲート42が、光学箱5の底壁から突出する干渉手段である干渉ピン5bの反対側にあつてこれに干渉することなく、同図の(b)に示すように結像レンズ4を逆付けしようとしたときには、ゲート42が干渉ピン5bに係合して結像レンズ4の組み付けを阻止する。

【0022】結像レンズ4の底面43は、位置決め用の水平基準面として高い平坦度に仕上げられており、光学箱5の底壁から突出する一対の座面5cに当接されて結像レンズ4の副走査方向の位置決め用いられる。さらに、結像レンズ4の両側縁には、その光軸に垂直な一対の垂直基準面44が配設され、これらを光学箱5の側壁と一体である位置決め部材5dに当接することで結像レンズ4の光軸方向の位置決めが行なわれる(図2参照)。

【0023】すなわち、光学箱5に対する結像レンズ4の組み付けにおいては、結像レンズ4の突出部41を光学箱5の底壁の位置決めピン5aの間に係合させ、結像レンズ4の底面43の水平基準面を光学箱の座面5cに当接し、さらに結像レンズ4の垂直基準面44を光学箱5の側壁の位置決め部材5dに当接することで、主走査方向と副走査方向と光軸方向の位置決めをそれぞれ行なううえで、接着あるいはバネ等を用いて結像レンズ4を光学箱5の底壁に固定する。走査光学装置の組立工程においては、このようにして回転多面鏡2の走査光に対する結像レンズ4の主走査方向と副走査方向と光軸方向の位置を厳密に管理することが、良好な画像を得るために極めて重要である。

【0024】前述のように結像レンズはプラスチックレンズであり、これを成形するときのゲートを利用して結像レンズの逆付けを防ぐように構成されているため、結像レンズの組み付け工程において結像レンズを逆付けするのを確実に防ぐことができるうえに、結像レンズの製造工程においてゲートを切り離す作業が不必要であるから、結像レンズの部品単品コストを削減できるという利点が付加される。

【0025】成形時のゲートを利用することなく、結像レンズに新たに逆付け防止用の突出部を設ける場合には、ゲートを切り離す工程が必要であるばかりでなく、結像レンズの形成型の形状が複雑になるため、結像レンズの部品単品コストが大幅に上昇するおそれがある。

【0026】なお、結像レンズのゲートの位置は結像レンズの光学性能に影響を与えないようにそのレンズ面（有効部）からなるべく離れたところに設けるのが望ましい。従って、本実施例のように結像レンズの長さ方向の一端に設けるのが最適であるが、これに限定されることなく、例えば、図4に示すように、結像レンズ14の底部のフランジ14aにゲート52を設けてもよいし、図5に示すように、結像レンズ24の頂部にゲート62を設けることもできる。

【0027】

【発明の効果】本発明は上述のとおり構成されているので、次に記載するような効果を奏する。

【0028】結像レンズの組み付けミスを確実に防ぐことができるように、組み付けミスを防ぐための突出部に結像レンズを成形するときのゲートを用いることで、ゲートを切り離す作業を省略し、結像レンズの製造工程を大幅に簡略化できる。これによって、結像レンズの部品単品コストを低減するとともに、走査光学装置の組立工程の簡略化と高速化を促進し、極めて安価で高性能な走査光学装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施例による走査光学装置を示す模式平面図

である。

【図2】図1の装置の結像レンズを光学箱に組み付ける直前の状態で示す斜視図である。

【図3】図1の装置の結像レンズを適正に組み付けた場合と結像レンズを逆付けした場合を説明する図である。

【図4】一変形例による結像レンズを示す斜視図である。

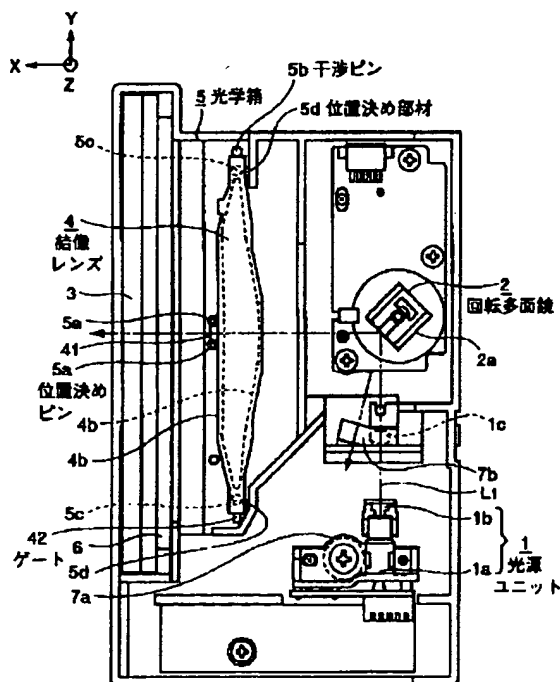
【図5】別の変形例による結像レンズを示す斜視図である。

- 10 【図6】一従来例による走査光学装置を示すもので、  
（a）はその模式平面図、（b）は結像レンズのみを示す斜視図である。

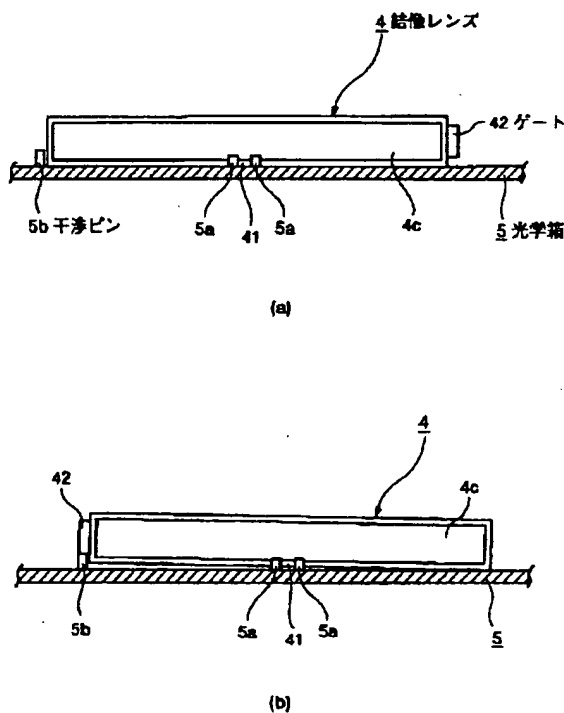
【符号の説明】

- 1 光源ユニット
- 2 回転多面鏡
- 3 折り返しミラー
- 4, 14, 24 結像レンズ
- 5 光学箱
- 5b 干渉ピン
- 20 41 突出部
- 42, 52, 62 ゲート

【図1】

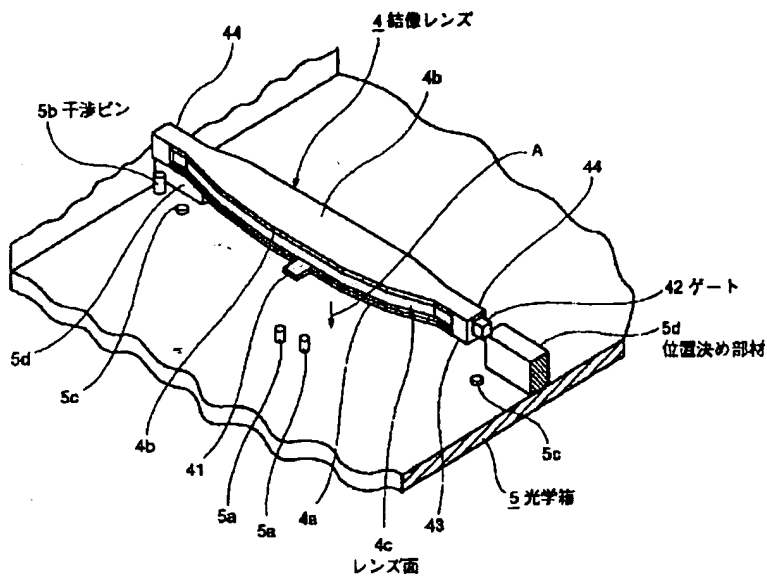


【図3】

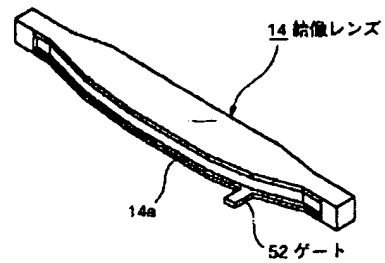




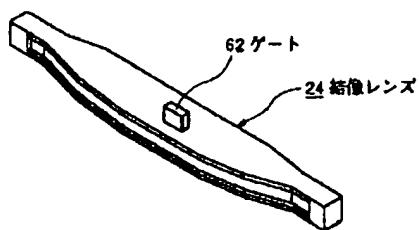
【図2】



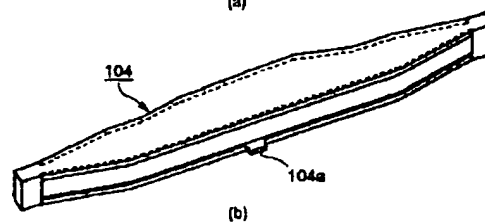
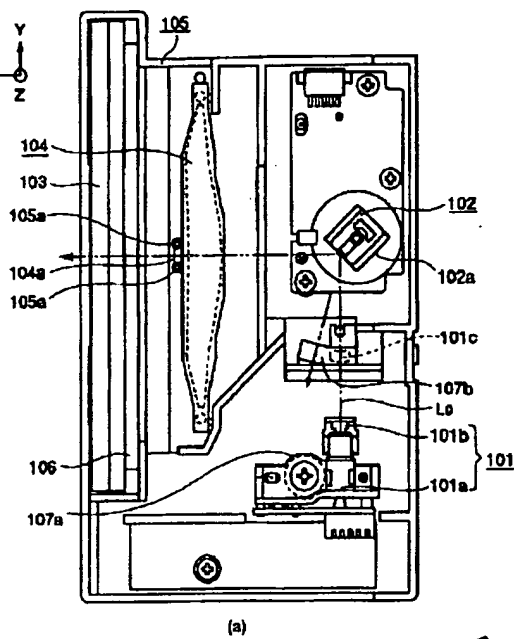
【図4】



【図5】



【図6】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**